



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 57 963 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**A 63 B 29/02**  
A 62 B 37/00

②① Aktenzeichen: 199 57 963.6  
②② Anmeldetag: 2. 12. 1999  
②③ Offenlegungstag: 7. 6. 2001

DE 199 57 963 A 1

⑦① Anmelder:  
BAM AG, Cham, CH

⑦④ Vertreter:  
Hübner, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 87437 Kempten

⑦② Erfinder:  
Erfinder wird später genannt werden

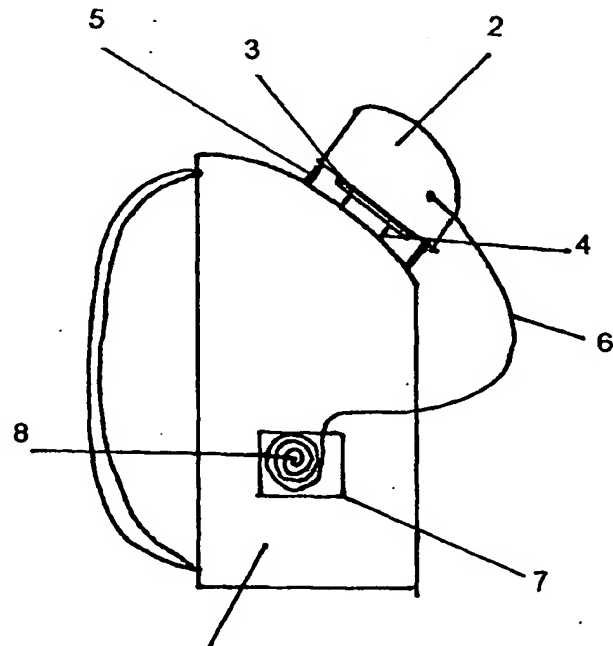
⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 196 22 642 A1  
DE-OS 18 52 375  
DE 296 09 433 U1  
DE 89 02 019 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Sicherheitsvorrichtung für Lawinenopfer

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsvorrichtung, insbesondere für Lawinenopfer. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Sicherheitsvorrichtung vorzustellen, die eine wesentlich flexiblere Handhabung und eine Vielzahl Hilfsmittel für die Rettung von verschütteten Personen aufweist. Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird dadurch gelöst, daß ein über eine Lebensleine mit einer Person verbindbares Rettungselement mit aufblasbarem Ballon absprengbar ausgebildet ist.



DE 199 57 963 A 1

Best Available Copy 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Sicherheitsvorrichtung, insbesondere für Lawinenopfer.

Es sind Sicherheitsvorrichtungen für Lawinenopfer bekannt, die aus einem mitgeführten Airbagsystem bestehen. Häufig ist der Airbag als Rucksack ausgebildet. Bei einem Lawinenverschüttungsvorgang öffnet sich der Ballon durch eine Explosion. Der aufgeblasene Ballon soll dem Opfer soviel Auftrieb verleihen, daß es an der Oberfläche der Lawine gehalten werden kann.

Nachteil des bekannten Standes der Technik ist das große Volumen und das hohe Gewicht des Airbags.

Weiterhin sind Lawinenpiepser als Stand der Technik bekannt, die das Orten des Verschütteten ermöglichen sollen. Problematisch hierbei ist jedoch, daß Empfangsteil und Sender im gleichen Frequenzbereich betrieben werden müssen. Außerdem wird viel Übung im Umgang mit solchem Gerät benötigt.

Aufgabe der Erfindung ist es ein Sicherheitsvorrichtung, insbesondere für Lawinenopfer, vorzustellen, das eine wesentlich flexiblere Handhabung erlaubt und eine Vielzahl von Hilfsmitteln für die Rettung verschütteter Personen aufweist.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird dadurch gelöst, daß ein über eine Lebensleine mit einer Person verbindbares Rettungselement mit aufblasbarem Ballon absprengbar ausgebildet ist.

Abweichend zum bekannten Stand der Technik wird das Rettungselement von der Person durch Absprengen gelöst. Das Auslösen des Vorgangs erfolgt entweder über eine Handauslösung des Lawinenopfers oder automatisch, ähnlich dem Airbagprinzip beim Kraftfahrzeug. Das Rettungselement steht über eine Rettungsleine, die beispielsweise am Rucksackgeschirr befestigt sein kann, mit der verschütteten Person in Verbindung. Nach dem Absprengen des Rettungselements wird der Ballon durch eine weitere Sprengladung oder eine Druckgasflasche aufgeblasen. Das Volumen des im Rettungselement integrierten Ballons und damit sein Gewicht sind wesentlich geringer als bei bekannten Airbagrucksack. Dies ist möglich, da der Ballon nur die Aufgabe hat, selbst an der Lawinenoberfläche zu "schwimmen". Es muß also nicht das große Volumen, welches zum Auftrieb der verschütteten Person nötig wäre, bereitgestellt werden. Dadurch werden Wanderungen im Schneegebiet wesentlich erleichtert. Außerdem kann der freie Stauraum im Rucksack für den Transport von Proviant etc. genutzt werden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltungsform der Erfindung sieht vor, daß das Rettungselement in einen Rucksack integriert ist. Hierbei kann beispielsweise eine besondere Tasche im Rucksack vorhanden sein. Die Sprengladung am Rettungselement reicht aus, um es aus oder vom Rucksack weg zu befördern.

Rucksack und Rettungselement bilden dann eine Einheit. Das hat unter anderem fertigungstechnische Vorteile. Außerdem ist so die Möglichkeit gegeben, die Lebensleine ebenfalls im Rucksack zu verstauen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, einen Spezialrucksack bereitzustellen, der extra oder zusätzlich zum Transportrucksack getragen werden kann.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltungsform der Erfindung sieht vor, daß das Rettungselement Befestigungsvorrichtungen zum Anbringen und Ablösen an beliebige Trägerelemente aufweist. Die Handhabung des Systems wird dadurch wesentlich flexibler. Es kann unter anderem an vorhandene Rucksäcke etc. einfach angebracht werden. Falls keine Lawinengefahr besteht kann das Rettungselement einfach wieder entfernt werden.

Gemäß einer sehr vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung ist im Rettungselement eine Druckgasflasche zum Aufblasen eines Ballons vorgesehen.

Über diese Druckgasflasche wird der Ballon im Rettungselement aufgeblasen. Dies kann aber auch durch eine Sprengladung geschehen. Der große Vorteil der Verwendung einer Druckgasflasche ist, daß der Ballon mit Atemluft oder reinem Sauerstoff aufgeblasen werden kann. Das Opfer kann so über die Lebensleine mit Atemluft versorgt werden.

Der zeitliche Ablauf einzelner Rettungsschritte wird über eine Rechneinheit gesteuert. Diese Rechneinheit ist mit Vorteil in der Rettungseinheit integriert. So wird gewährleistet, daß sich beispielsweise der Ballon erst nach Absprengen der Rettungseinheit aufbläst. Die Verletzungsgefahr für das Lawinenopfer und die Fehlfunktion werden minimiert. Der gesamte Prozeß kann über eine Handsteuerung oder vergleichbar dem Airbagprinzip beim Kraftfahrzeug ausgelöst werden.

Mit Vorteil ist vorgesehen, daß im Rettungselement eine Farbkartusche vorgesehen ist. Diese wird, nachdem das Rettungselement von der Person weggesprengt wurde, geöffnet. Dieses Öffnen der Farbkartusche kann ebenfalls über eine kleine Sprengung erfolgen. Die in der Farbkartusche enthaltene Farbe verfärbt den Schnee an der Lawinenoberfläche und ermöglicht so ein leichtes Auffinden der verschütteten Person. Durch die Verwendung einer Spezialfarbe ist es möglich, daß sich die Farbe entgegen der Schwerkraft nach oben bewegt. Sollte die Rettungseinheit noch durch eine Schneeschicht verdeckt sein, wird die Ortung erleichtert, da die Farbe nach oben vordringt.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltungsform der Erfindung sieht vor, daß eine Sirene im Rettungselement integriert ist. Diese wird ebenfalls nach dem Absprengen des Rettungselements aktiviert. Der hierdurch entstehende grelle Ton ermöglicht ebenso eine schnelle Ortung des Unfallopfers.

Dadurch, daß ein Rettungsspaten im Rettungselement enthalten ist, wird es einem Retter wesentlich erleichtert, die verschüttete Person auszugraben. Der Spaten ist vor allem für sich zufällig in der Region aufhaltende "unprofessionelle" Erstretter gedacht, die die benötigte Rettungsausrüstung nicht mit sich führen. Zwischen Spaten und dem Tragelement am Körper des Lawinenopfers befindet sich die Sprengladung, die das Rettungselement absprengt. Das Rettungselement wird dadurch vor der Druckwelle geschützt.

Eine zusätzliche Sprengladung im Rettungselement ermöglicht ein Freisprengen des Rettungselements an der Oberfläche. Diese Sprengladung zündet zeitversetzt, so daß eventuell auf dem Rettungselement liegender Schnee beseitigt wird. Es entsteht ein kleinerer Krater in dessen Zentrum das Rettungselement liegt. Der Zugriff auf die sonstigen Rettungsutensilien wird somit wesentlich erleichtert.

Mit Vorteil ist vorgesehen, daß sich ein Handy in der Rettungseinheit befindet. Ein hinzukommender Retter kann mit Hilfe des Handys weitere Hilfe anfordern. Es ist ihm aber auch möglich, mit seinem eigenen Handy zu dem Lawinenopfer Kontakt aufzunehmen, da das Lawinenopfer über ein Kommunikationskabel und daran integrierter Freisprechrichtung mit seinem Handy verbunden ist. Er kann aber auch Dritte über Handy beauftragen, die Telefonnummer des Opfers, die sich ebenfalls im Rettungselement befindet, zu wählen, um mit dem Opfer Kontakt aufzunehmen. Danach steht ihm sein eigenes Handy wieder zur Verfügung, um weitere Maßnahmen einleiten zu können.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die Lebensleine aus einem, insbesondere 5 bis 6 m langen, Tragseil besteht. Durch die Verwendung eines Tragseils wird gewährleistet, daß die nötige Stabilität der

Verbindung Lawinenopfer – Rettungselement gegeben ist. Die Länge von 5 bis 6 m ist für Lawinenunfälle ideal bemessen, da es sich hierbei meist um die maximale Verschüttungstiefe der Opfer handelt. Das Seil ist nicht sehr lang, was eine weitere Gewichtsreduzierung zur Folge hat.

Zweckmäßig ist, daß die Lebensleine und/oder der Ballon eine grelle Färbung aufweisen. Sie sind dadurch weithin sichtbar und ermöglichen eine schnelle Ortung des Opfers.

Vorteilhaft sind auf der Lebensleine Pfeile angebracht, die den Weg zur verschütteten Person weisen. Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn ein Teil der Lebensleine vor Auffinden des Rettungselements gefunden wird.

Ein zusätzlicher Vorteil läßt sich dadurch erreichen, daß die Lebensleine einen Luft- und/oder Sauerstoffschlauch enthält. Da die Atemluft im verschütteten Zustand sehr schnell knapp wird, ist es dem Opfer über diesen Luft- oder Sauerstoffschlauch möglich, entweder mit Luft aus der Atmosphäre, mit einem Gasgemisch aus dem Ballon oder über eine externe Sauerstoffflasche versorgt zu werden. Hierzu kann sich das Opfer eines Mundstückes bedienen, daß sich am unteren Schlauchende befindet. Es ist mit Vorteil vorgesehen, daß der Schlauch direkt mit dem Ballon in Verbindung steht. Beim Aufblasen des Ballons versteift sich dadurch die Lebensleine zusätzlich. Dies hat zur Folge, daß der Schlauch sehr schnell aus seinem Stauraum herausgezogen wird. Auch wird das Rettungselement besser an der Oberfläche gehalten.

Zweckmäßig ist auch, daß die Lebensleine ein Elektrokabel beinhaltet. Es besteht so die Möglichkeit, einer beim Lawinenopfer mitgeführten Heizung elektrische Energie zuzuführen. Auch können andere elektrische Geräte mit Energie versorgt werden.

Von besonderem Vorteil ist es, daß die Lebensleine ein Kommunikationskabel beinhaltet. Über dieses Kabel und das daran angeschlossene Handy des Lawinenopfers ist es einem Retter möglich mit seinem eigenen Handy zu dem Lawinenopfer Kontakt aufzunehmen. Das Lawinenopfer kann über eine Freisprecheinrichtung, die am unteren Ende des Kommunikationskabels angebracht ist mit dem Retter sprechen. Der Retter kann auch Dritte über das Handy des Opfers verständigen, die dann die Telefonnummer des Opfers, die sich ebenfalls im Rettungselement befindet, anrufen, um mit dem Lawinenopfer Kontakt aufzunehmen. Danach steht dem Retter sein eigenes Handy wieder zur Verfügung, um weitere Maßnahmen einleiten zu können.

Eine weitere sehr vorteilhafte Ausgestaltungsform der Erfindung sieht vor, daß eine Heizung in der Kleidung der Person enthalten ist. Über das Elektrokabel kann diese Heizung versorgt werden, so daß es nicht zur Unterkühlung der verschütteten Person kommen kann.

Eine weitere Ausgestaltungsform der Erfindung sieht mit Vorteil vor, daß der Luft- und/oder Sauerstoffschlauch eine Verbindung zum Ballon und/oder zur Atmosphäre aufweist. Durch diese Maßnahme ist die Versorgung des Lawinenopfers mit Luftsauerstoff sichergestellt.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist ein Ventil am Luft- und/oder Sauerstoffschlauch vorgesehen, damit das Lawinenopfer extern mit Sauerstoff versorgt werden kann. Das Ventil ist so ausgebildet, daß es auf die gängigen Verschlüsse von Beatmungsgeräten paßt. Treffen Notärzte ein, so ist noch bevor das Opfer ausgegraben wird, eine Sauerstoffversorgung möglich.

Es ist auch denkbar, daß eine besondere Sauerstoffflasche und/oder ein mit Luft gefüllter Ballon von der Person mitgeführt werden. Der Ballon und/oder die Flasche befinden sich am Körper der Person. Die Versorgung könnte über einen Luft- und/oder Sauerstoffschlauch erfolgen.

Gegenstand dieser Erfindung ist auch ein Rettungsverfah-

ren, welches aus mehreren einzelnen Teilschritten in zeitlicher Abfolge besteht. Als erstes wird das Rettungselement, welches mittels einer Rettungsleine mit der Person verbunden ist, vom Trägerelement abgesprengt. Dies geschieht entweder durch eine Handauslösung der Person oder analog zum Airbagsystem. Nach dem Sprengvorgang wird der im Rettungselement integrierte Ballon aufgeblasen, bzw durch eine weitere Sprengung aufgebläht. Danach wird eine Farbkartusche geöffnet bzw aufgesprengt. Hierauf ertönt dann ein lautes Sirensignal, welches die Retter zum Opfer führt.

Anhand von Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 ein auf einem Rucksack befestigtes Rettungselement,

Fig. 2 ein abgesprengtes Rettungselement und

Fig. 3 einen Schnitt durch eine Lebensleine.

Fig. 1 zeigt ein auf einem Rucksack 1 befestigtes Rettungselement 2. Am unteren Ende des Rettungselements 2 ist ein Klappspaten 3 angebracht. Zwischen Klappspaten 3 und Rucksack 1 ist eine Sprengladung 4 integriert, die fest mit dem Rettungselement 2 verbunden ist. Der Klappspaten 3 schützt das Rettungselement 2 vor den Druckwellen der Explosion. Das Rettungselement 2 ist über einen Clipsmechanismus 5 mit dem Rucksack 1 verbunden. Es besteht daher die Möglichkeit das Rettungselement 2 abzunehmen, um den Rucksack 1 anderweitig zu verwenden. Die Sprengladung 4 ist so bemessen, daß sich der Clipsmechanismus 5 im Falle eines Absprenges des Rettungselementes 2 öffnet. Am Rettungselement ist eine Lebensleine 6 befestigt. Diese ist in einer Tasche 7 am Rucksack aufgerollt und führt mit dem unteren Ende 8 zur Person.

Fig. 2 zeigt ein bereits abgesprengtes Rettungselement 2. Die 5 m lange Lebensleine 6 ist an ihrem unteren Ende 8 fest mit der Person 9 verbunden. In ca. 5 m Entfernung von der Person 9 befindet sich das abgesprengte Rettungselement 2 an der Lawinenoberfläche 10. Ein Ballon 11 in greller Farbe ist bereits aufgeblasen, so daß dieser weithin sichtbar ist. Zusätzlich ertönt ein Sirensignal 12. Weiterhin ist ein greller Farbfleck 13 auf der Lawinenoberfläche 10 sichtbar. Die Lebensleine 6 ist mit dem Ballon 11 verbunden, und daher auch mit Luftsauerstoff aus dem Ballon 11 gefüllt.

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch die Lebensleine 6. In diesem Ausführungsbeispiel besteht die Lebensleine 6 aus einem Trageil 14, welches für die nötige Stabilität sorgt. Desweiteren ist ein Kommunikationskabel 15 enthalten, über das der Retter mit einem im Rettungselement 2 vorhandenen Handy mit der Person 9 Kontakt aufnehmen kann. Der Person 9 steht dafür eine Freisprechanlage zur Verfügung. Ein Elektrokabel 16 ermöglicht es, daß eine bei der Person 9 befindliche Heizung mit elektrischer Energie versorgt werden kann. Es ist weiterhin ein Luft- und/oder Sauerstoffschlauch 17 in die Lebensleine 6 integriert. Hierdurch hat das Opfer eine Verbindung zur Atmosphäre oder zum Ballon 11. Auch eine externe Versorgung mit Sauerstoff durch einen Retter ist denkbar. Pfeile 18 auf der Lebensleine 6 weisen den Weg zur verschütteten Person 9.

#### Patentansprüche

1. Sicherheitsvorrichtung, insbesondere für Lawinenopfer, dadurch gekennzeichnet, daß ein über eine Lebensleine (6) mit einer Person (9) verbindbares Rettungselement (2) mit aufblasbarem Ballon (11) absprengbar ausgebildet ist.
2. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rettungselement (2) in einen

Rucksack (1) integriert ist.

3. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rettungselement (2) Befestigungsvorrichtungen (5) zum Anbringen und Ablösen an beliebige Trägerelemente aufweist.

4. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Rettungselement (2) eine Druckgasflasche zum Aufblasen eines Ballons (11) vorgesehen ist.

5. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Rechneinheit vorgesehen ist, die den zeitlichen Ablauf einzelner Rettungsschritte steuert.

6. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Rettungselement (2) eine Farbkartusche integriert ist.

7. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Rettungselement (2) eine Sirene integriert ist.

8. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Rettungselement (2) ein Rettungsspaten (3) integriert ist.

9. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Sprengladung (4) im Rettungselement (2) integriert ist.

10. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Handy im Rettungselement (2) integriert ist.

11. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lebensleine (6) aus einem, insbesondere 5 bis 6 m langen Tragseil (14) besteht.

12. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lebensleine (6) und/oder der Ballon (11) eine grelle Färbung auf weisen.

13. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Lebensleine (6) Pfeile (18) aufgebracht sind, die den Weg zur verschütteten Person (9) weisen.

14. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lebensleine (6) einen Luft- und/oder Sauerstoffschlauch (17) enthält.

15. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lebensleine (6) ein Elektrokabel (16) beinhaltet.

16. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lebensleine (6) ein Kommunikationskabel (15) beinhaltet.

17. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Freisprechanlage am unteren Kommunikationskabelende integriert ist.

18. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Heizung in der Kleidung der Person enthalten ist.

19. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Luft- und/oder Sauerstoffschlauch (17) eine Verbindung zum Ballon (11) und/oder zur Atmosphäre aufweist.

20. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ventil am Luft- und/oder Sauerstoffschlauch (17) zur externen Sauerstoffversorgung vorgesehen ist.

21. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine

Sauerstoffflasche und oder ein mit Sauerstoff aufblasbarer Ballon extra von der Person (9) mitführbar sind.

22. Rettungsverfahren unter Verwendung einer Rettungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die nachfolgenden Rettungsschritte durch eine Rechneinheit bei einem Lawinenverschüttungsvorgang ausgelöst werden:

a) das Rettungselement (2), welches über eine Lebensleine (6) mit der Person (9) verbunden ist, wird vom Trägerelement abgesprengt,

b) ein im Rettungselement (2) integrierter Ballon (11) wird über eine Gasflasche oder eine Explosion aufgeblasen,

c) eine Farbkartusche am Rettungselement (2) wird geöffnet oder aufgesprengt, und

d) ein Sirensignal (12) einer Sirene im Rettungselement (2) ertönt.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

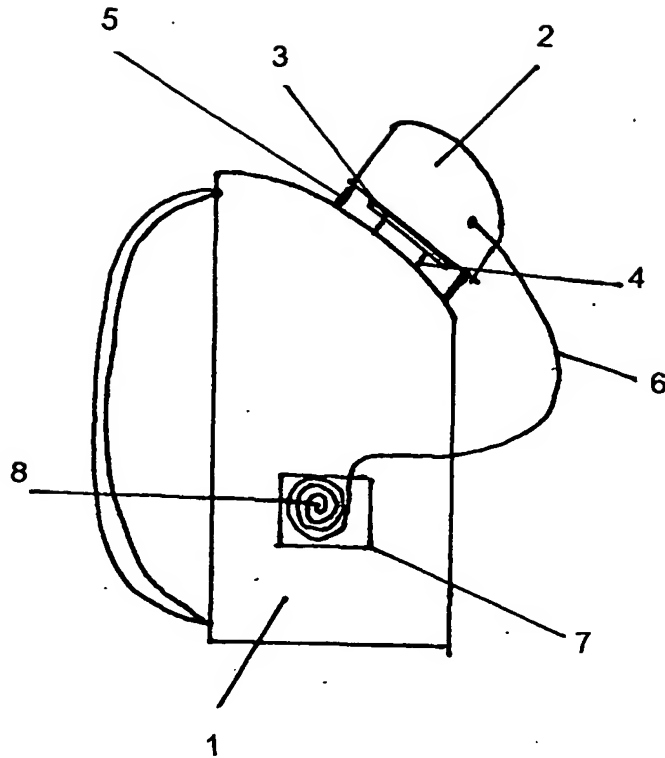
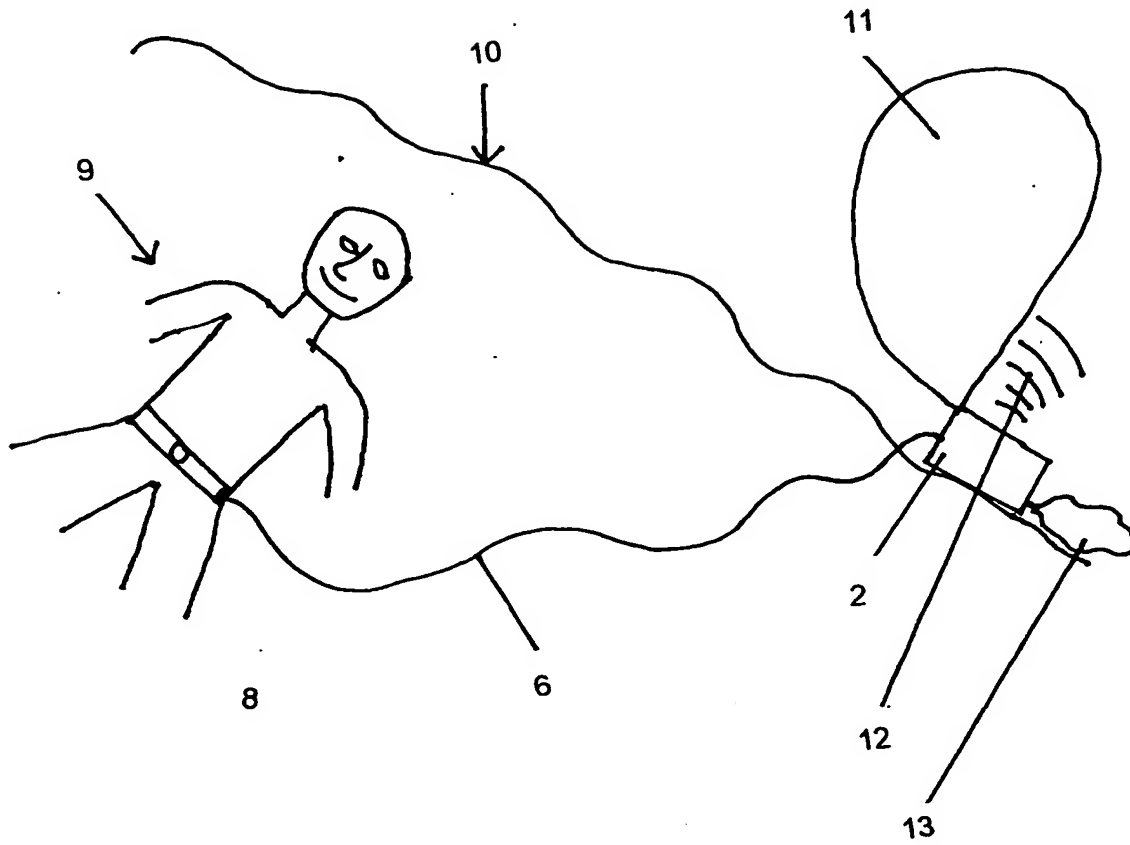
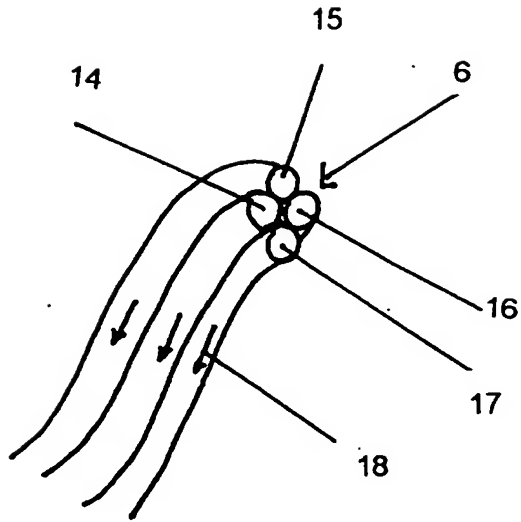


Fig. 1.



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**